Урок алгебры в 8 классе

по учебно-методическому пособию А.Г.Мордкович

Графическое решение квадратных уравнений

$$ax^2 + вx + c = 0$$

Квадратным уравнением называется уравнение вида

$$ax^2 + вx + c = 0$$

где а, в ,с – заданные числа, причем а ≠ 0

Решить уравнение $x^2 - 2x - 3 = 0$

1 способ

Построим график функции у = $x^2 - 2x - 3$

1. **График-парабола, ветви вверх.**
2. **Вершина (** $x_0; y_0$ **)**

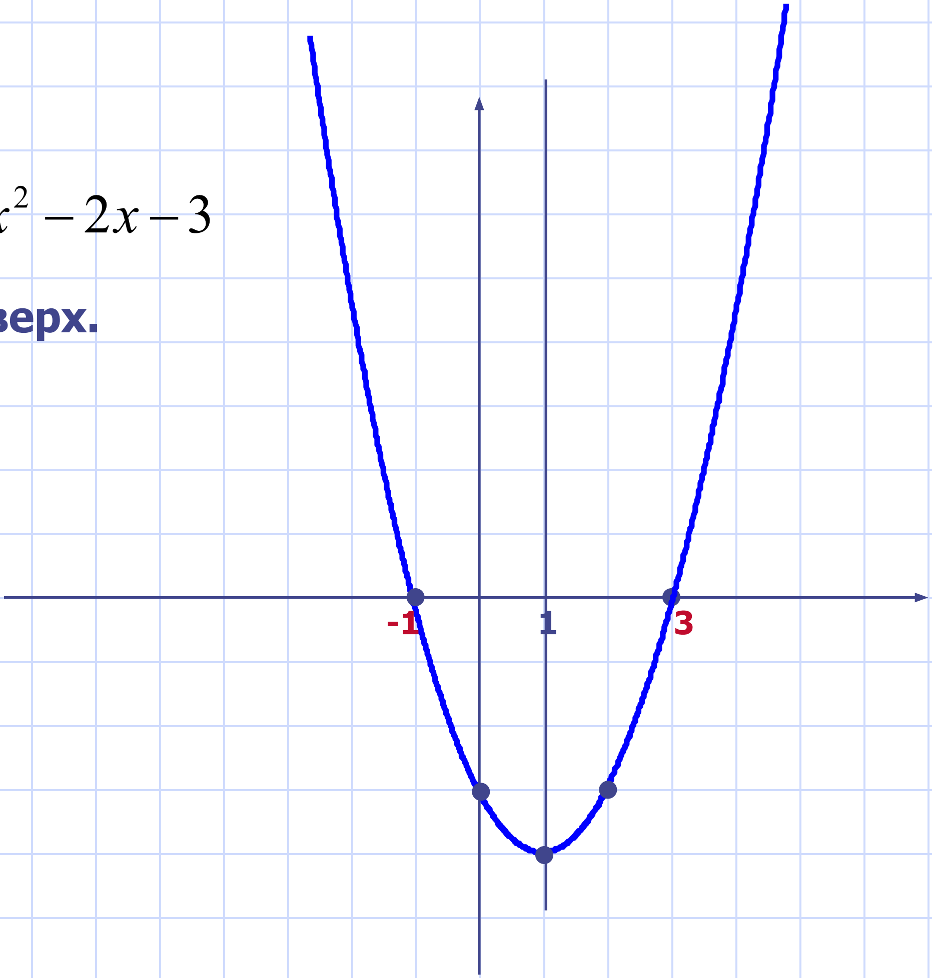
x_0 **=-** $\frac{в}{2a}$ **= 1**

$y_0 = 1^2 - 2 - 3 = -4$

(1; -4)-вершина

3. **Ось параболы** $x_0 = 1$
4. **Дополнительные точки:**

x	-1	0	1	2	3
y	0	-3	-4	-3	0



Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения с осью х;
значит корни уравнения равны: ***-1 и 3***

2 способ

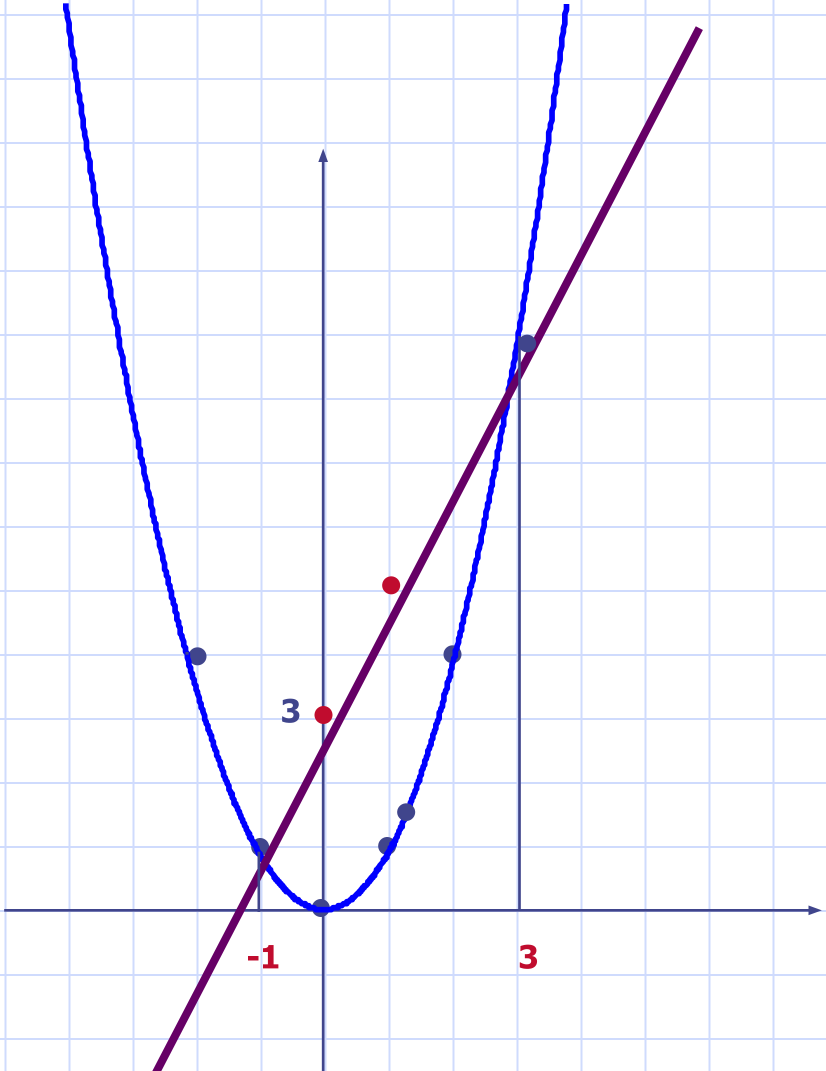
Преобразуем уравнение $x^2 - 2x - 3 = 0$ к виду $x^2 = 2x + 3$

Построим в одной системе координат графики функций $y = x^2; y = 2x + 3$

$y = x^2$ -это парабола

$y = 2x + 3$ -это прямая

x	0	1
y	3	5



Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: -1 и 3

3 способ

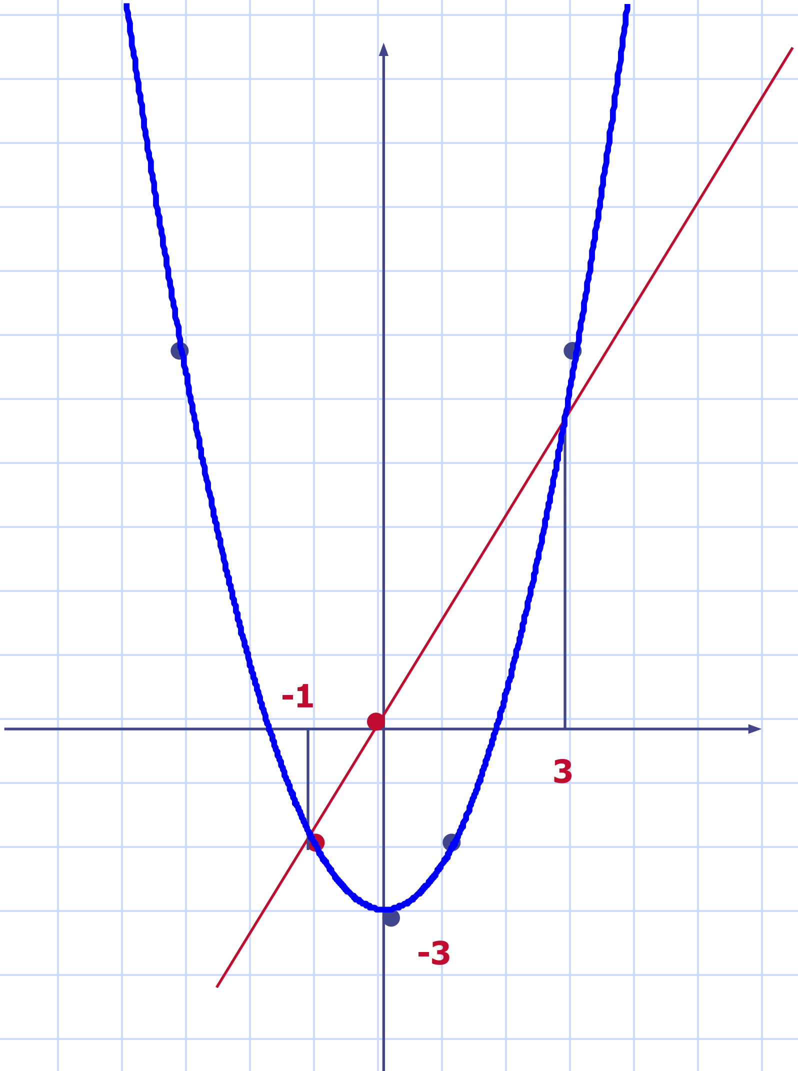
Преобразуем уравнение $x^2-2x-3=0$ **К виду** $x^2-3=2x$

Построим в одной системе координат графики функций $y=x^2-3; y=2x$

$y=x^2-3$ -это парабола

$y=2x$ -это прямая

x	-1
y	-2



Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: -1 и 3

4 способ

Преобразуем уравнение $x^2-2x-3=0$ **к виду** $x^2-2x+1-4=0$ **И далее**

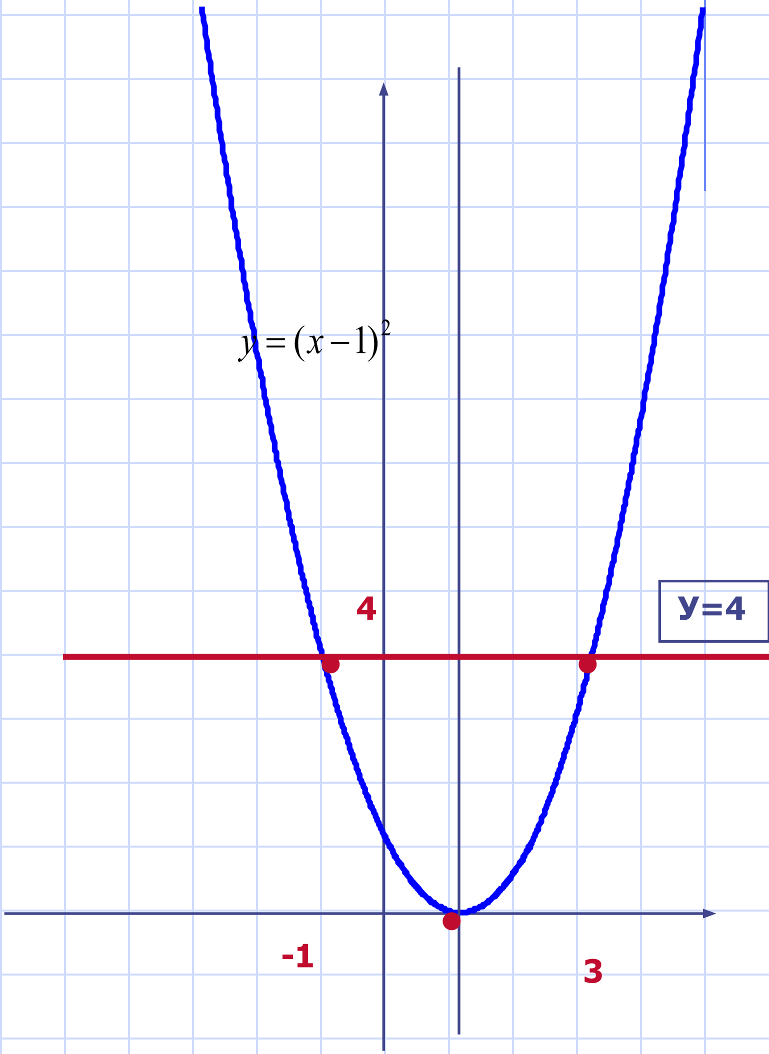
$x^2-2x+1=4$ **Т.е** $(x-1)^2=4$

Построим в одной системе координат графики функций

$y=(x-1)^2$ **-это парабола**

$y=4$ **-это прямая**

Они пересекаются в двух точках А(-1;4) и В(3;4)



Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: -1 и 3

5 способ

Разделив почленно обе части уравнения на х, получим:

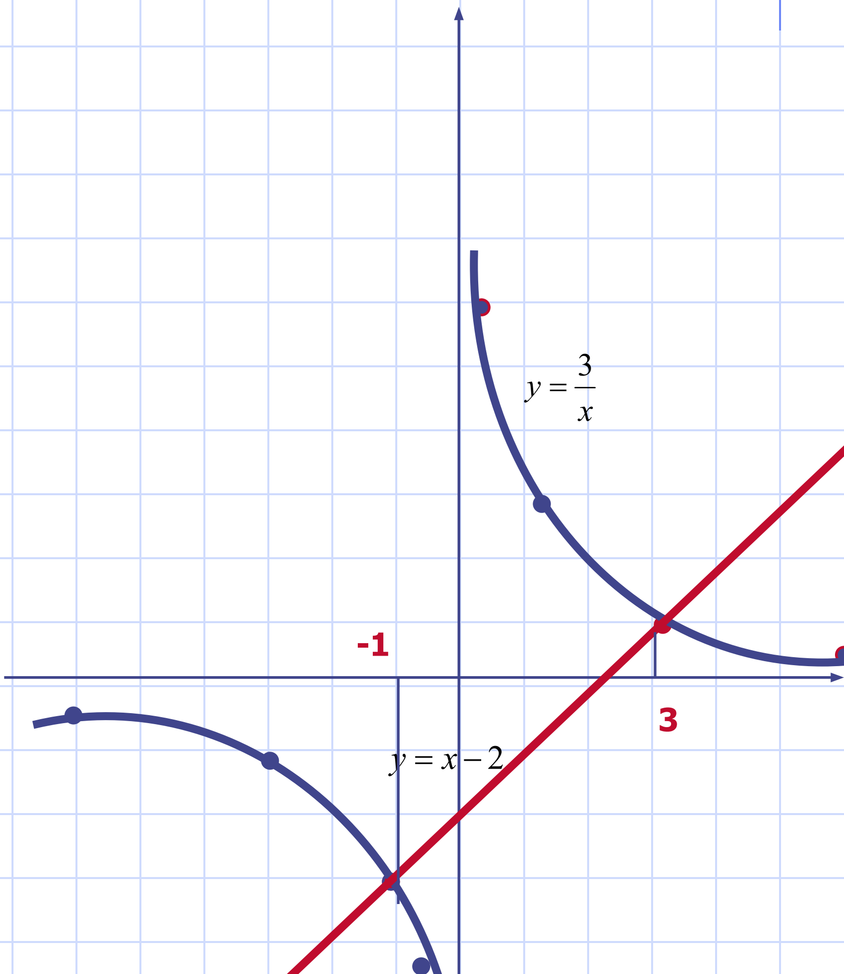
$$x-2-\frac{3}{x}=0;$$

$$x-2=\frac{3}{x}$$

Построим в одной системе координат гиперболу $y=\frac{3}{x}$

И прямую $y=x-2$

Они пересекаются в двух точках А(-1;-3) и В(3;1)

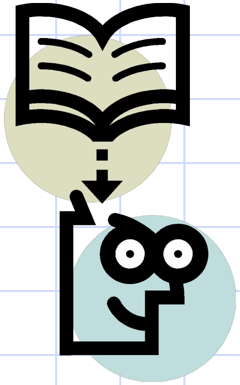


Корнями уравнения являются
абсциссы точек пересечения: -1 и 3

Заметим , что первые четыре способа применимы к любым уравнениям вида

$$ax^2+\text{в}x+c=0$$

,а пятый – только к тем, у которых с ≠0



Историческая справка

- Первые упоминания о способах решения уравнений, которые мы сейчас называем квадратными относятся ко второму тысячелетию до н.э. Это эпоха расцвета Вавилонии и Древнего Египта. Первое тысячелетие н.э. – Римские завоевательные войны. К этому периоду относится творчество Диофанта. Его трактат “Арифметика” содержит ряд задач, решаемых при помощи квадратных уравнений. В IX веке узбекский математик Аль-Хорезми в Трактате “Алгебра” классифицирует квадратные уравнения. Для нас это время знаковое тем, что приблизительно в это время образуется древнерусское государство Киевская Русь. Все это время отличные по записи уравнения считались различными. Не было единого подхода к их решению. И только в XVI веке французский юрист, тайный советник короля Франции и математик Франсуа Виет впервые вводит в обращение буквенные обозначения не только для неизвестных величин, но и для данных, то есть коэффициентов уравнения. Тем самым он заложил основы буквенной алгебры.

1

2

3

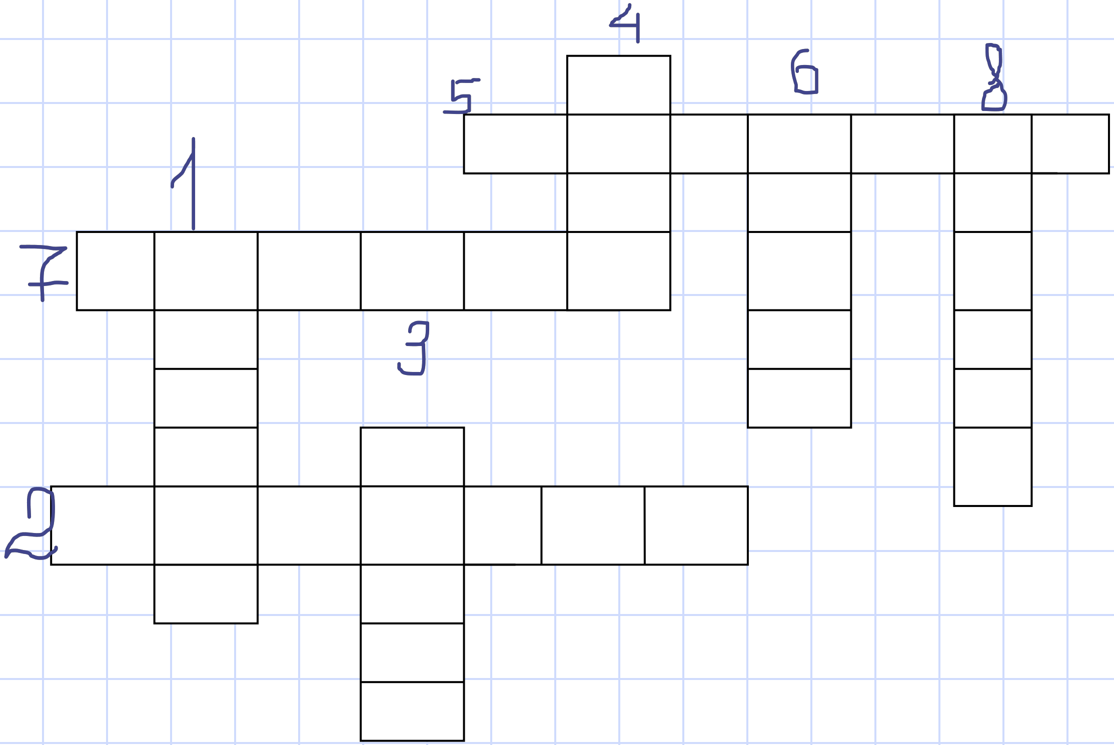
4

5

6

7

8



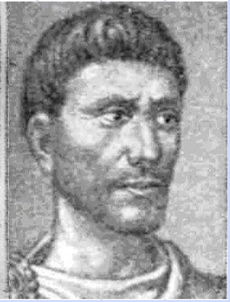
1

2

3

4

5



6

7

8

						4					
						в		6		8	
				5	д	и	о	ф	а	н	т
		1				е		е		ь	
7	д	е	к	а	р	т		р		ю	
		в		3				м		т	
		к						а		о	
		л		г						н	
2	п	и	ф	а	г	о	р				
		д		у							
				с							
				с							

"Учиться нелегко, но интересно".

- **(Я. А. Коменский)**